

頭を柔らかく発想しましょう

～社会・技術の変化をリードしていくために～

国土技術政策総合研究所長 伊藤 正秀(博士(工学))



1. はじめに

NILIMレポートを手にとって下さった皆様、国総研へのご理解・ご協力に感謝申し上げます。本書が、少しでも参考となれば幸いです。

冒頭ご挨拶として、近年のIoTやデータサイエンスに代表される急速な技術進展、また、社会経済活動の複雑化・高度化の状況下で、住宅・社会資本分野の技術者・研究者の「心構え」として、私が日常、最も留意している「頭を柔らかく発想」ということについて述べたいと思います。

2. あなたならどう発想しますか？

「頭を柔らかく発想」とはどういうことか。いくつか具体例を挙げてみます。各タイトルについて、皆様ならどう考えるでしょうか。

①維持管理におけるデジタルツインとは？

デジタルツインとはSociety5.0の中核を成すもので、社会資本の維持管理は導入が期待される分野として、しばしば取り上げられます。しかし、「データに基づき異常を自動感知、仮想現場をつくり、維持管理を効率化・高度化」といった理想像の謳い文句は目にしますが、具体的な技術内容についての議論は目にしません。

データに基づいて異常を感知という行為は具体的には、どういうことでしょうか。ざっくりと言うと「適切な位置に所要の性能を有するセンサーを設置、センサーが常時データを取得・送信、クラウド上に記録・蓄積、AIで異常を抽出」ということになるでしょうか。しかし、センサーを取り

付けるべき位置、感度などのリクワイヤメントを明らかにしないとけません。AI解析するのなら、異常挙動の教師データも必要でしょう。アセットマネジメントに展開するならば、構造物の劣化曲線や管理目標値の設定が必要となります。つまり、構造物としての知見が不可欠なのです。

また、IoTシステム自体の管理、異常検知の際の初動などの業務手順、仮想現場に即した体制・人員・スキルも考えていく必要があるでしょう。

もちろん、システム自体の構築・検証とハードや体制面の課題は並行して取り組むべきでしょう。しかし、IoT以外の知見が不可欠であることは疑いの余地がありません。IoTをツールとしてどう活用するのか、実務を踏まえた視野の広さと発想の柔軟性が、ユーザー側の技術者・研究者には特に求められると思います。

②地球温暖化が構造物に及ぼす影響は？

地球温暖化が自然災害の頻発・被害の甚大化をもたらすことは、広く認識されています。では、災害以外への影響はないのでしょうか？酷暑が現場の労働環境に及ぼす影響は認識されつつあります。構造物への影響はどうでしょうか？私の不勉強かもしれませんが、このような指摘は聞いたことがありません。しかし、無関係でしょうか。

例えば、積雪寒冷地における構造物の耐久性への影響を考えてみます。北海道や本州の山岳地帯など、従来、冬季は昼夜を通して氷点下であった地域でも、0℃を挟んだ寒暖が増加し、凍結融解リスクが高まる可能性はないのでしょうか。

地球温暖化、凍結融解作用といった、個々には当たり前の知見を関連付けることで新たな物事が見えてくると思います。

③i-Constructionがもたらす効果とは？

i-Construction（以下、i-Con）の効果とは何でしょうか？多くの方は、品質や作業効率性の向上、労働力不足のカバーと答えるでしょう。しかし、これらは施工者側に偏った視点、かつ狭い意味での建設現場のみを捉えた見方と感じます。

前者については、施工管理の効率化・高度化が発注者にもたらす効果、発注者の仕事の仕方・業務体制のあり方、という議論も重要と考えます。

後者については、部分的なi-Con技術であっても先駆的に取組んでいる企業からは、入社間もない若者が重機操作に従事する、以前は事務職員だった女性がデータ作成を担う等、働き方の変化が報告されています。これらは、若者の建設産業に対するイメージの転換、女性や未経験者の活躍の場の提供を意味するものと私は捉えています。また、3Dデータの作り方、IT重機操作等のスキルを工業高校や高専で身に付けられれば、若者の関心を引き、即戦力となり得ます。教育用の施工シミュレータ開発などは、既存技術を活用すれば難しくはないでしょう。i-Con時代に身に着けるべきスキルを体系化し教育プログラム化することは、実務教育の変革をもたらすと考えます。

顕在化している事象を、想像力を膨らませて見つめることで、様々な展開・可能性に気づくのではないかと思います。

3. 「柔らかく発想」は危機感の裏返し

上記事例は、私が日常業務において提起した発想の一端です。議論のテーマは異なっても共通して根底にあるのが、「頭を柔らかく発想」するということです。実は、このことは、危機感の裏返しでもあります。

冒頭に記したように、私どもを取り巻く情勢は、益々、複雑化・迅速化する一方で、成果や社会実

装が強く要請されるようになっていきます。勢い、手っ取り早く、断片的で表面的にはわかりやすい成果を追い求める傾向を目の当りにすることが少なくありません。科学技術一般についても、表面的で聞こえの良い行動傾向を感じ取っています。もちろん、競争の世界として、素早く、上手にPRするスキルは必要でしょう。他方、一部のデータビジネス等では、水面下で一定程度熟度の高い仕組みを作り、いつの間にか社会に普及・実装していく、したたかな動きも現実のものです。

このような情勢下で、住宅・社会資本分野の技術者・研究者の存在価値とは何でしょうか？本分野の特徴は、建物や構造物、川や海といった物理的な存在があること、社会経済活動や国民生活がこれらの上でリアルに展開されていること、そして実装には政策展開や制度構築も必要なこと、と私は考えます。

これまで本分野に関わってきた技術者・研究者には、これらの知見が備わっているはずですが、的確な技術力をベースに、物事の本質を見抜き、先を読むこと。技術システム全体、政策や制度面も含めた社会システム、地域や国土、社会生活との関係といった常に高い視点で俯瞰すること。頭を柔軟にして、このような発想・行動ができること。これらが存在価値ではないでしょうか。

4. おわりに

若干、批判調の私見を記させて頂きました。しかし、ここで記したことは、自組織を含めた関係者・読者の皆様への期待でもあります。

私どもの多くの仲間の方々が、確かな専門技術力、知識と経験をベースに「頭を柔らかく発想」していけば、変化の速い時代においても、様々な新しい技術や要請に振り回されるのではなく、真に社会に根差した、役に立つ技術開発をリードしていくことができるものと信じております。私自身も、謙虚かつプライドを持ちつつ、頭を柔らかく発想していきたいと改めて思う次第です。